

河南土壤学会

HENAN TURANG XUEHUI

会刊

HUIKAN



河南土壤学会会刊编辑部

1

1979

(总第一期)



4140504187

发 刊 词

S15
47

在华主席抓纲治国战略决策指引下，承省科协的指导，河南土壤学会胜利成立了。为了进一步贯彻落实华主席提出的战略方针，宣传普及土壤科学知识，开展群众性的土壤科研活动，推动土壤科技工作，实现全国科学规划中有关土壤肥料、土壤地理、土壤物理、土壤化学、土壤微生物等的科研任务，为早日实现“四化”贡献力量。决定出版一个不定期刊物，定名为“河南土壤学会会刊”。会刊的任务是：汇报科研成果；互通科研情报；总结交流经验；普及科学知识并促进科研工作。希望广大土壤科学工作者爱护它，支持它，积极投稿，共同完成上述任务。

第一期（本期）内容主要是第一次学术交流会上的部分材料。以后将根据工作需要及内容多少不定期的陆续出刊。

由于我们缺乏经验，在本刊的内容和编排方面还会存在不少的缺点和错误，欢迎同志们提出批评和改进意见。

河南土壤学会会刊编辑部

1979年3月

目 录

发刊词

- 一、试论河南省土壤分类与分布河南农学院 魏克循 (1)
- 二、长葛县土壤普查总结河南农林科学院土肥所 (10)
- 三、商丘县五里扬大队改土治水提高地力的调查
.....河南农学院 张景略 (22)
- 四、新乡地区培肥土壤的经验
.....新乡地区农业局 李文昌 百泉农专 董民福 (29)
- 五、排灌平肥综合措施是改良盐硷地的重要途径
.....中国农科院农田灌溉研究所 (34)
- 六、发展黄河灌溉, 改良背河洼地瓦硷土,
防止土壤次生盐渍化河南农学院 刘大同 (45)
- 七、试论黄河背河洼地区的特征及其改造沙硷地的途径
.....中国科学院河南地理所 张汉洁 (50)
- 八、土壤垂直地带性的形成与变异.....开封师院地理系 苏文才 (65)
- 九、怪麻短期利用问题的探讨河南农学院 徐本生、杨建堂 (72)
- 十、紫云英北移的主要技术措施和继续北移的展望
.....中牟农校 蒋 仲 (79)
- 十一、冬小麦高产稳产合理施肥的探讨百泉农专 卓明贵 (83)
- 十二、土壤碳、氮营养与小麦高产.....河南农学院 吴建国 (92)
- 十三、微量元素钼在土壤中的分布及其在农业上的应用
.....中国科学院河南地理所 孙德祥、蔡德龙 (97)
- 十四、关于黑云母角闪斜长片麻岩综合利用
研究初报 (摘要)百泉农专 董民福 (106)

封面设计: 谢殿成

试论河南省土壤分类与分布

河南农学院 魏克循

一、河南省土壤分类

(一) 土壤分类的基本原则:

1. 以土壤发生学观点作为土壤分类的基本原则: 土壤是一个历史自然体, 但同时也是劳动产物。在自然因素与人为因素的综合作用下, 有其发生发展与演变的规律, 每一种土壤类型都是在特定的环境条件下形成的, 因此在不同的空间与不同的时间范围内, 就有着不同的土壤类型。例如我省平原地区有潮土、砂姜黑土, 浅山丘陵地区有褐土、黄褐土, 山地有棕壤、黄棕壤等。各种土壤之间既有区别又有联系, 一种土壤可以演变为另一种土壤。当环境条件改变时, 土壤即随着环境条件的改变而改变其性状, 量的积累发生质的飞跃, 旧的基本特征为新的基本特征所代替时, 土壤类型即发生变化, 例如豫东黄河平原地区广泛分布着黄潮土, 在当地半干旱的气候条件下, 如果灌、排、蓄不当, 就会引起地下水位上升, 地下水升达地表, 水分蒸发而盐留地表, 形成地表积盐现象, 植物生长受到抑制, 黄潮土即演变为盐碱土; 反之, 如果采取适当的农、林、水利措施, 盐碱土又会演变为黄潮土。各种土壤间由于有联系, 因之其性状是渐变的, 所以各土类间均有过渡类型, 这就是划分亚类的依据。例如我省的褐土, 广泛分布于我省西北部, 其东部与潮土相连, 在褐土过渡到潮土的过渡地区以及褐土地区的沿河两岸, 由于地下水作为次要的作用参与土壤形成过程, 因此有油黄土(潮褐土)的出现。综观上述, 土壤发生学观点实际上就是辩证唯物主义观点在土壤科学中的运用, 既如实的揭示了土壤的实际情况, 也指出了各种土壤的本质区别与内在联系, 同时为定向的培肥土壤提供理论根据。因此以发生学观点作为土壤分类的基本原则, 自然是无可非议的。

2. 土壤分类应将农业土壤与自然土壤纳入一个土壤分类体系之中, 决不能把二者对立起来。首先从农业土壤与自然土壤的关系上看, 自然土壤是农业土壤的前身, 而农业土壤是自然土壤熟化的结果, 自然土壤的属性仍然深刻的影响着农业土壤的属性, 例如自然土壤褐土经过人为长期耕作而形成的农业土壤立黄土, 有了深厚疏松的熟化层, 肥力提高, 但褐土的粘化现象, 石灰新生体的淀积, 下层土体的柱状结构等特点, 在立黄土中仍然明显的保留着, 这些性状同样密切的影响着立黄土的肥力状况, 同时也说明二者之间的联系, 因之把二者纳入统一的分类系统之中, 不仅有利于揭示二者的关系, 定向培育褐土向肥力较高的立黄土转化, 而且也更切合于土壤的客观实际。其次, 从土壤发展的观点言, 人类对自然土壤资源的开发与利用, 是随着科学技术的日益发达而范围逐渐扩大, 因此自然土壤将会逐步为人类所开垦, 在人类耕作条件的影响下, 自然土壤即演变为农业土壤, 而且土壤的农业性状与人为肥力也将随着农业技术的日益提高而增

长，因此把二者对立起来，显然是不符合土壤的客观实际情况的。

3.把成土条件，成土过程与土壤属性（剖面特点与理化、生物特性）三者紧密结合起来，作为土壤分类的依据。研究任何事物必须从内因与外因两方面着手，才能充分阐明事物的本质及其与外部的联系。“外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用”。任何土壤类型，都是在外界环境条件的作用下通过土壤自身的矛盾运动，即特定的成土过程，而产生该种土壤的主要剖面特征及其性状，从而规定着这种土壤区别于他种土壤的本质，所以进行土壤分类，必须综合考虑这三方面的问题，才能全面的揭示土壤的实际情况。但是对于这三方面的问题，决不能等量齐观，而应有所侧重，土壤属性是成土过程的产物，根据土壤属性可以推知其发生发育过程，推知其成土条件，同时也可以根据其属性提出利用改良的方向与措施。当然在确定高级分类单元时，如土类与亚类，必须对成土条件与成土过程给予充分的注意，而在确定基层分类单元时就没有必要过多的研究这方面的问题，但是对土壤属性来说，无论高级与低级分类单元，均必须给予充分重视。因之，土壤属性是进行土壤分类最重要、最客观、最明显的依据。但是由于分类系统中各级的不同，其所依据的属性也是不同的，分类系统中由高级到基层，其间差别即由大到小，因而划分各级的土壤属性也必然有明显到不明显。例如褐土必须有粘化现象，棱柱状结构，大多有石灰新生体，中性到微碱性，盐基饱和，多在黄土母质上发育而成，这些特点就与其它土类区分开来。而亚类一级，就不能按这些特点的有无划分，而应以有无次要的附加过程出现为依据，例如油黄土就是由于地下水作为次要的附加过程，参与土壤形成，致使土壤下层略有铁锈斑纹出现。到土属一级，主要根据其发育程度上的强弱而定，例如褐土中的立黄土与砂姜立黄土，由于受地形影响，侵蚀程度不同，砂姜多少不同，凡是50cm以内出现砂姜占10%以上者，谓之砂姜立黄土，砂姜出现在50cm以下，或者含量在10%以下时仍作为立黄土。到土种一级则根据其质地、粘化层厚薄及出现部位高低等划分为立黄土与老黄土（赤金土），到变种一级差异更小了，由上所述，可以明显看出，以土壤属性作为土壤分类依据，既可以贯穿整个分类级别之中，而且也是比较具体的。

（二）土壤分类中各级划分的依据：

在河南土壤分类中，我们采用土类、亚类、土属、土种、变种五级分类制。而以土类与土种作为分类的基本单元，亚类、土属与变种作为分类的辅助单元，现将各级划分的依据加以说明：

1.土类：土类系根据土壤形成条件，形成过程，土壤属性（剖面形态、理化、生物特性）三者综合考虑而进行划分的。一个土类有其特定的生物气候条件，水文条件及耕作制度等环境因素，具有独特的形成过程和剖面特征，是土壤发育过程中的一个重要阶段，各土类的性状有着本质上的差异。例如我省棕壤与黄棕壤两个土类，棕壤是在暖温带的气候条件下，在以落叶阔叶林为主的针阔叶混交林复被下形成的一种土壤，土体中的物质有弱度淋溶现象，粘粒下移较为明显，整个剖面以棕色为主，表层颜色视有机质多少而定，盐基呈弱度不饱和状态。我省棕壤多在山区，以发展林果为多，也有开辟为梯田种植旱作的。而黄棕壤是在北亚热带向暖温带过渡地区，在落叶阔叶间有常绿阔叶与针叶混交林复被下形成的一种土壤，土体中的物质淋溶较强，淀积层可能有铁锰胶膜

及结核出现，整个剖面以棕黄色为主，盐基弱度不饱和，在利用上多发展林、竹、茶等。

2. 亚类：亚类是在同一土类范围内土类间的过渡类型，是土壤的发育分段，除了土类形成的主导因素而外，另有新的次要的形成因素参与，从而形成具有次要的新特点的土壤。亚类间只有量的差别，而没有显著的本质上的异同。其主要的特征仍属一致。例如褐土中的立黄土与油黄土亚类，均具有褐土的主要特征，如粘化现象，中性到微碱性，盐基饱和，有石灰新生体淀积，有柱状结构等。而油黄土分布在地形部位较为平坦，地下水位稍高，地下水的升降参与土壤形成过程，使油黄土下层有轻微的铁锈斑纹出现，立黄土即无此特征，故将二者从亚类一级区分开来。

3. 土属：是承上启下的分类单元，土属间的差别较亚类更小，即同一土属其土壤特性更为一致，主要是根据母质、水文等较小的地方性因子进行划分。如黄潮土亚类中，根据其母质的不同而将其划分为砂土、淤土、两合土三个土属。其形成过程一致，同属在河流沉积物上发育的幼年土壤，地下水明显参与土壤形成过程，剖面特征基本相同，即土层深厚，具有明显的质地层次，下层有蓝灰色铁锈斑纹出现，呈微碱性，盐基饱和等。同一土属，在改良利用措施上基本一致。

4. 土种：土种是土壤分类的基层单元，也可以说是地区性土壤分类的基本单元，也是县和人民公社绘制大比例尺土壤图的上图单元。土种的划分主要根据土壤属性，肥力状况，较小的土壤剖面特点差异等。同一土种其耕性，肥力状况，适种作物基本一致，例如两合土土属中，可根据其剖面特点，肥力高低等进一步划分青砂土、两合土、蒙金土等土种。

5. 变种：是土壤分类的基层辅助单元，属于同一土种内的较小差异。通常以土壤肥力的较小差异为依据，例如两合土种下分为大两合，小两合土壤变种，蒙金土种下分为青砂蒙金，两合蒙金等土壤变种，这种肥力上的变异，可因一般耕作、施肥等农业措施的改变，一个土壤变种即演变为另一个土壤变种。

(三) 土壤命名问题：

土壤命名是土壤分类中一个非常重要的问题，土壤命名应本着既有土壤发生分类上的科学性与系统性，又有广泛应用的群众性与生产性，二者紧密结合起来，作到含义清晰、简洁明了、形象具体，应用方便。因此我们采用分段命名法，也就是土类、土属、土种等都可单独命名。从长远情况言，土壤命名应逐步在摸清我省土壤资源的过程中，总结、提炼广大农民群众中的土壤名称，并用辩证唯物主义的观点找出各种土壤在发生发展上的区别与联系，进行系统归纳、总结，由基层分类单元到高级分类单元，并在土壤命名上体现出来，逐步形成适合我国与我省的土壤分类系统，及相应的土壤名称，这是我们今后在土壤命名上的长远方向。但是结合我国与我省土壤命名的基本情况，对基层土壤分类单元，基本上采用农民群众中的土壤名称，在高级土壤分类单元中仍沿用习惯应用的自然土壤名称。但是对于资料比较丰富系统，农民群众应用范围比较广泛，形象具体的土壤名称，也可作为土类与亚类的名称。例如砂姜黑土，潮土等作为土类名称，而黄潮土、红粘土、立黄土等作为亚类名称等，这是今后研究土壤分类与土壤命名的方向，也是逐步建立我国与我省土壤分类系统所必须。我们当为此而努力。

关于水田与旱地土壤命名问题，为了明确的加以区分，凡旱作土壤均称之为土或

壤，而水田土壤则称之为田。这样从命名上区分开来，并反映到土壤分类系统中，比较明确。

(四)河南土壤分类系统:

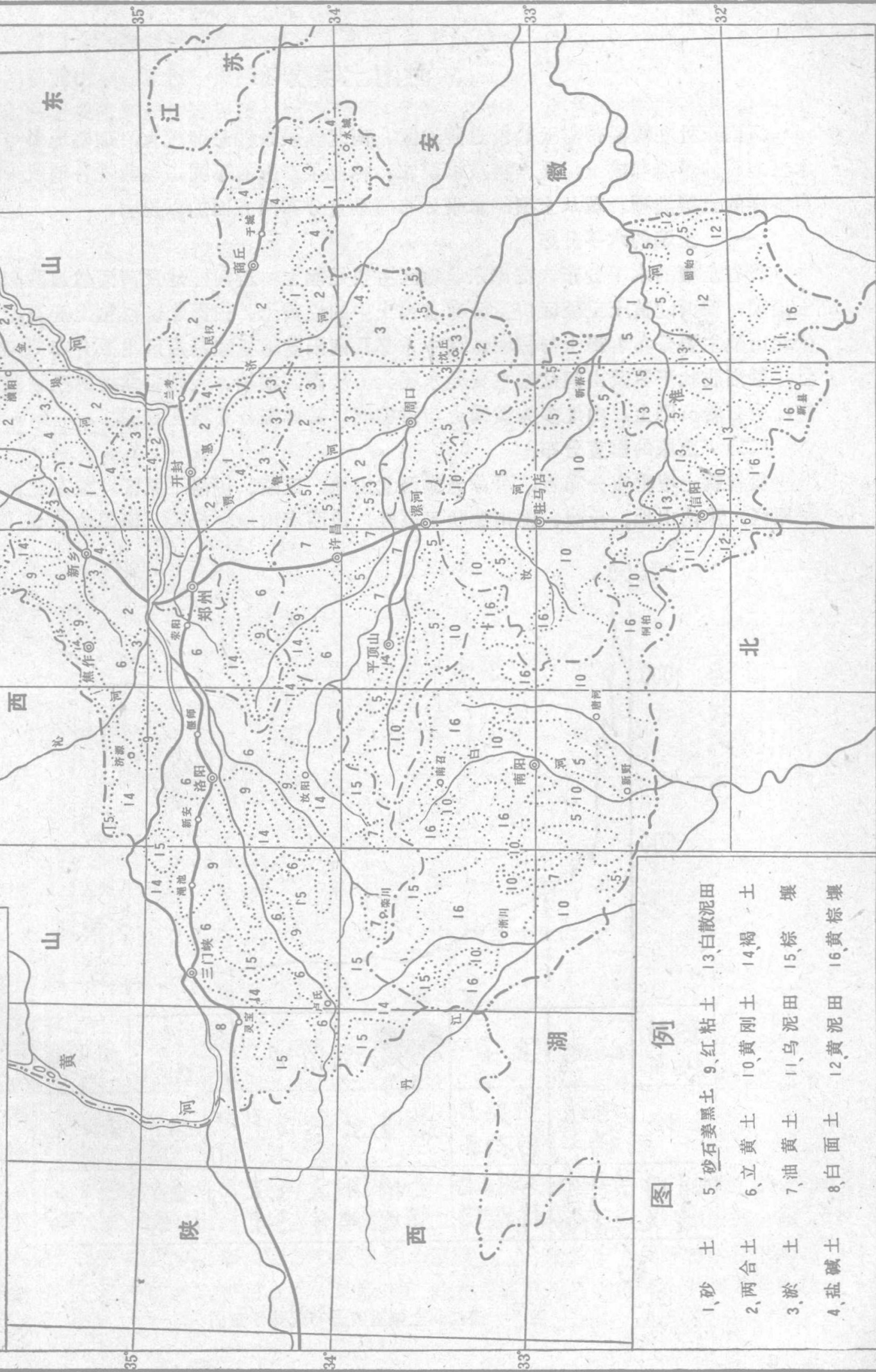
我省共有 7 个土类15个亚类34个土属64个土种。如下表。

河南省土壤分类系统表

土 类	亚 类	土 属	土 种
褐土	褐土 油黄土 红粘土 立黄土 白面土	坡黄土、马骨石土 油黄土、黄土 红粘土、砂姜红土 立黄土、垆土、砂姜 立黄土 白面土、砂姜白土	坡黄土、硬马骨石土、软马骨石土 油黄土、油黄砂土、黄土 油红土、红粘土、砂姜红土 立黄土、赤金土、黑垆土、红垆土、 砂姜立黄土 白面土、白砂土、砂姜白土
潮土	黄潮土	沙土 淤土 两合土	粗砂土、细砂土、淤底砂土 红淤土、老淤土、漏风淤土 青砂土、两合土、蒙金土
砂姜黑土	砂姜黑土	砂姜黑土 黑老土	黑懈土、黑土 黑老土
盐碱土	盐碱土 盐土	臭碱土、瓦碱土 卤盐土、白盐土	臭碱土、瓦碱土、 卤盐土、白盐土
水稻土	黄棕壤性 水稻土	黄泥田 乌泥田 白散泥田	黄泥田、死黄泥田、黄砂田 乌砂田、乌泥田、烂泥田、冷浸田 死白散泥田、活白散泥田、黄白泥田、 黄白砂田
棕壤	棕壤 棕黄土	黑炉灰土 山黄土 夹砂石土 棕黄土	黑炉灰土、石质黑垆灰土 大黄土、小黄土、鸡眼砂土 黑夹砂石土、黄夹砂石土 棕黄土
黄棕壤	黄棕壤 黄褐土 黄刚土	香灰土 砂石土 麻岗土 石渣土 黄刚土 黄老土 砂姜黄胶土	香灰土 乌砂石土、黄砂石土 黑麻岗土、黄麻岗土 黑石渣土、黄石渣土 黄刚土、黄懈土 黄老土、黄壤土 砂姜黄胶土

河南省土壤分布图

1:350000



二、河南土壤分布

河南正处在暖温带与亚热带过渡地区，南北气候条件悬殊较大，加之地形与地貌，水文地质，母岩与成土母质、植被以及农、林业生产上的不同，在我省各地就分布着丰富多样的土壤类型。现从土壤的水平分布与垂直分布两方面加以说明。

(一) 土壤的水平分布

我省土壤的水平分布，在豫东北地区主要是潮土，近河洼地及黄河故道两侧有盐碱土出现，豫西北黄土丘陵区广泛分布着褐土中的立黄土、白面土、红粘土亚类，太行，伏北山地主要分布着褐土与棕壤，豫中东部及南阳盆地低洼易涝区主要分布着砂姜黑土，淮南波状平原及山间盆地主要是水稻土。伏南、桐柏、大别山北坡的丘陵垄岗地区广泛分布着黄刚土。山地多为黄褐土与黄棕壤。其详细分布情况如图1。

(二) 土壤的垂直分布：

我省就土壤垂直分布言，可分为豫西北山地，丘陵、伊洛平原区，豫东北黄淮冲积平原区，豫南山地、丘陵、淮南波状平原区，豫西南山地、丘陵、南阳盆地四个地

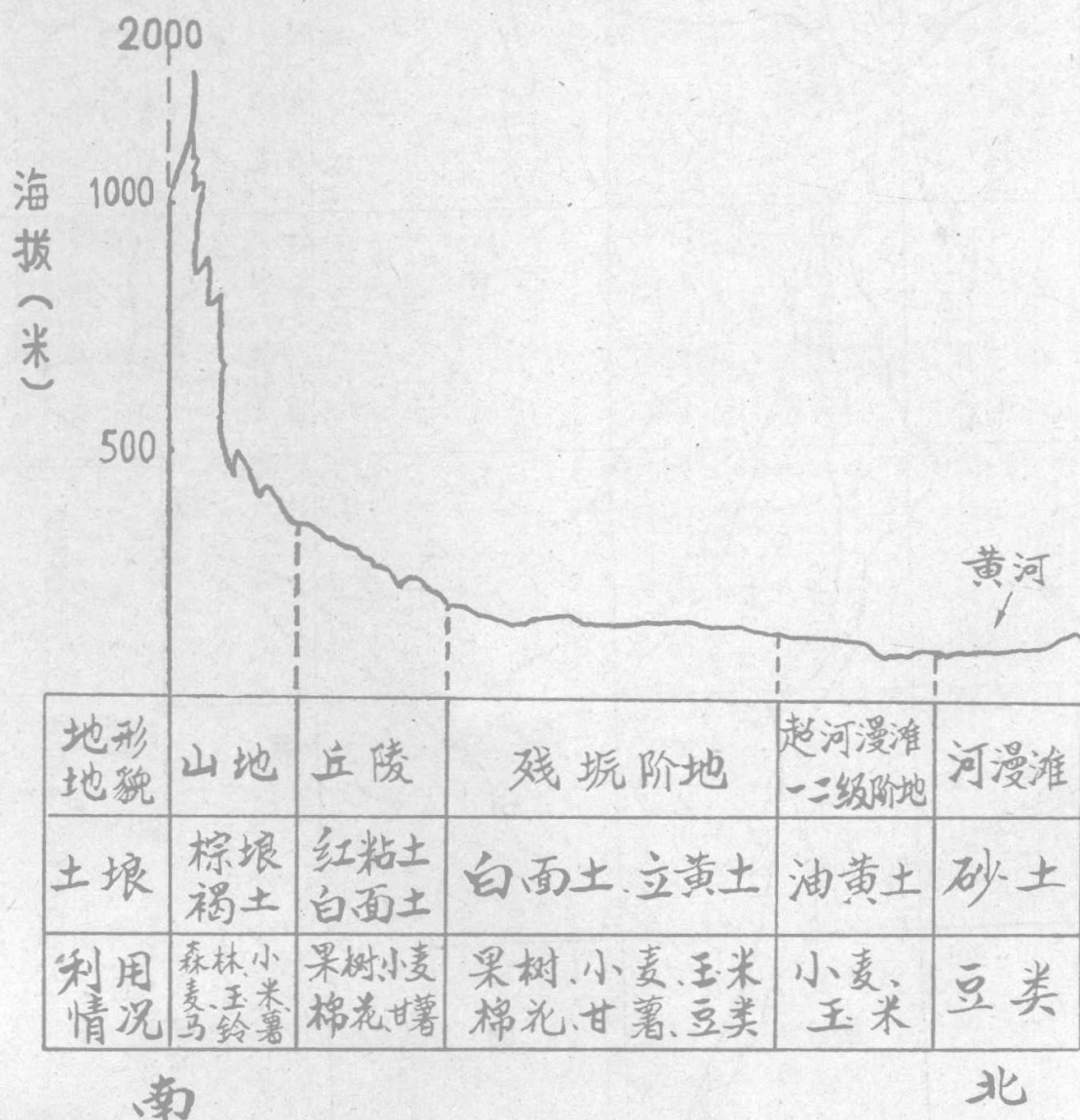


图2 豫西北土壤垂直分布规律示意图

区。现将其垂直分布规律简述于后。

1. 豫西北山地、丘陵、伊洛平原区：

本区位于我省京广铁路以西，西达省境，伏牛山北坡，太行山东南坡。土壤的垂直分布具有明显的规律性。黄河南、北随地形的增高，土壤相应的发生变化，黄河河漫滩，主要分布的是砂土，在超河漫滩一、二级阶地上分布的是油黄土，在高阶地及黄土丘陵上则分布有大面积的立黄土、白面土，浅山丘陵分布的是第四纪红色粘土裸露而形成的红粘土，山区主要为棕壤与褐土，其分布规律如图 2。

2. 豫东北黄、淮冲积平原区：

豫东北黄、淮冲积平原区，系历代黄河与淮河的泛滥沉积与湖相沉积而成，主要土壤有黄潮土、盐碱土与砂姜黑土等。本区的北部与南部由于沉积年代与沉积类型之不同，因而土壤分布的规律亦有差异，大体以沈丘、项城、商水一线为界，其北因受黄河历次改道泛滥及“紧砂、慢淤、静水碱”的水流分选作用的结果，形成不同的地貌及不同的土壤类型。其分布规律如图 3。

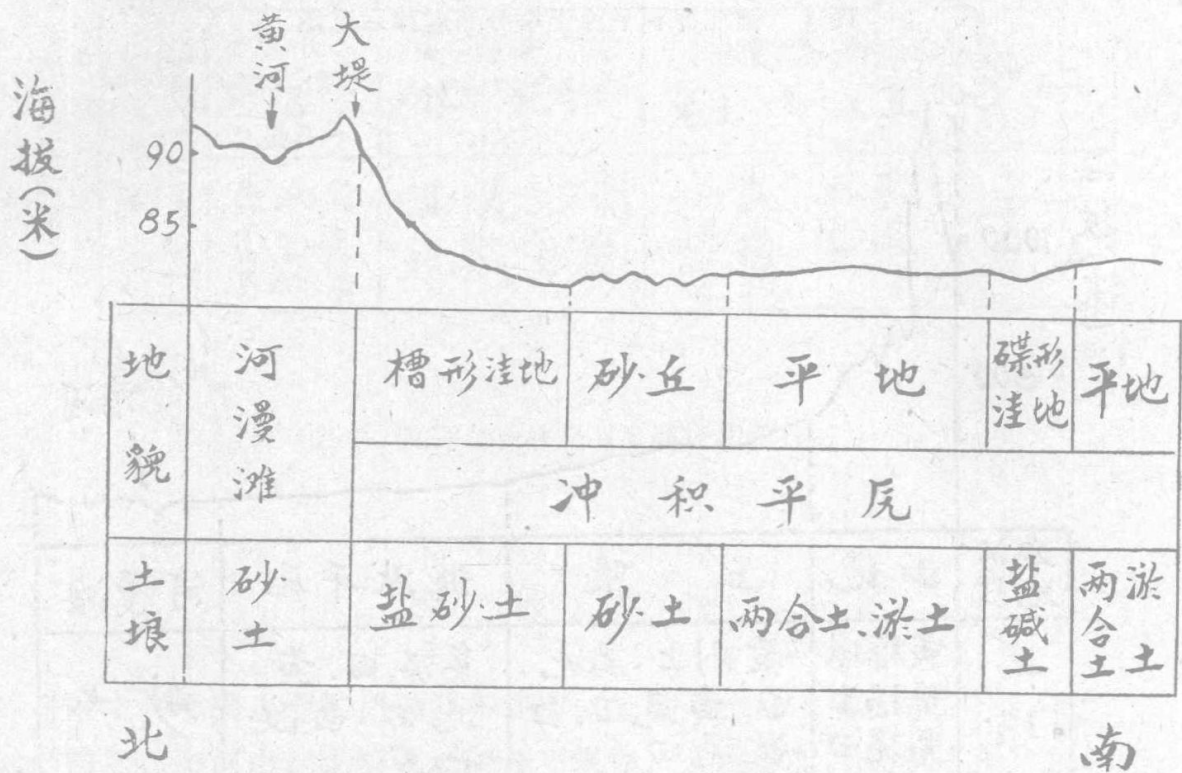


图 3 黄河冲积平原土壤分布规律示意图

该线以南，主要是在古代湖相沉积物的基础上，再经淮河及其北侧诸支流泛滥沉积覆盖而成。主要土壤有砂姜黑土、黑老土、黄老土、黄壤土、砂土等。现以上蔡县城至洪河间的土壤分布为例，说明其分布规律，如图 4。

3. 豫南山地、丘陵、淮南波状平原区：

本地区主要包括大别、桐柏两个山区及淮河干流以南波状起伏平原，山区主要分布着大面积的黄棕壤与黄褐土，山间盆地与峡谷中的冲田，有较小面积的乌泥田的分布。缺乏水利条件的丘陵、中上部，则分布着旱作土壤黄刚土。丘陵中下部种植水稻的埆田多为黄泥田。丘陵中的冲田和河流沿岸的畈田，多为乌泥田与乌砂田等。其分布规律如图 5。

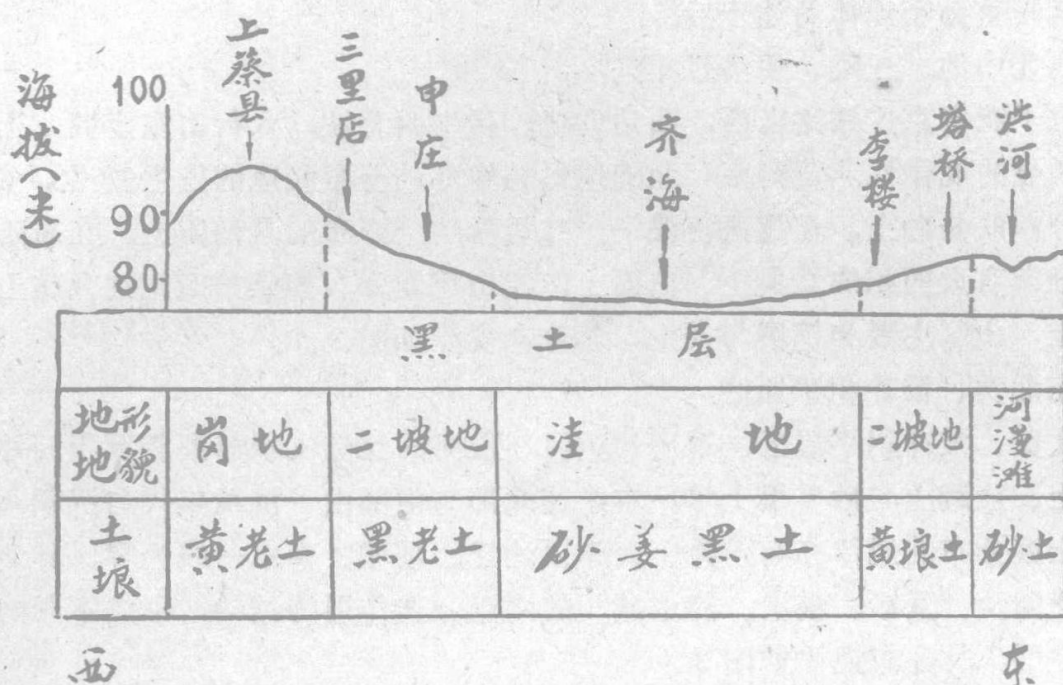


图4 淮北冲积平原土壤分布规律示意图

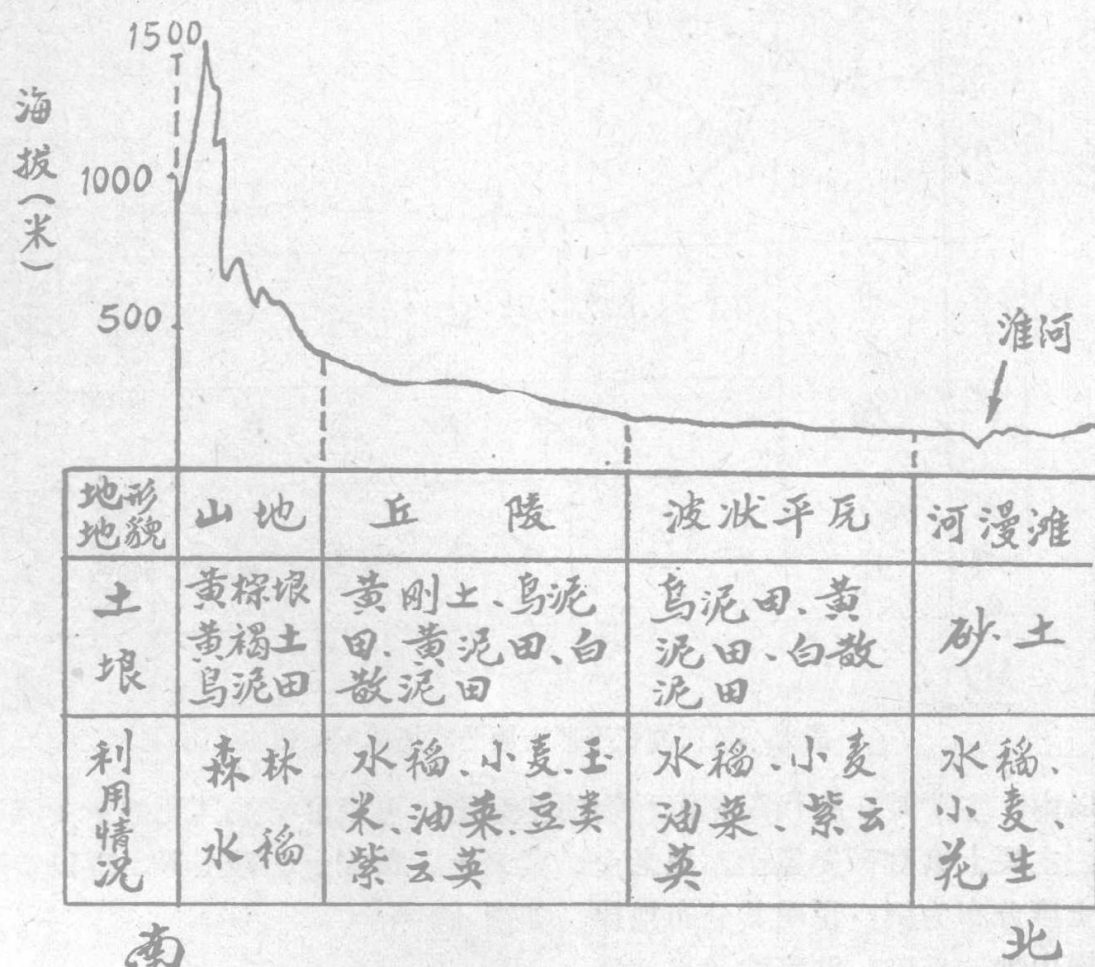


图5 淮南地区土壤垂直分布规律示意图

4. 豫西南山地、丘陵、南阳盆地区:

南阳盆地的西、北、东三面为山脉环绕,南部低平成外流盆地。由盆地中心向外随着地形逐渐增高,土壤发生相应的变化。唐、白河河漫滩分布着砂土,河流两岸稍高而平坦地段分布着黄壤土。河流两岸二坡地,多分布着黑老土,河间洼地与岗间洼地中心,

地势低洼，主要分布着大面积的砂姜黑土。盆地边缘垄岗地区分布着黄刚土、黄老土、盆地周围丘陵与山地，分布着褐土与黄棕壤，较高山地为棕壤，其分布规律如图 6。

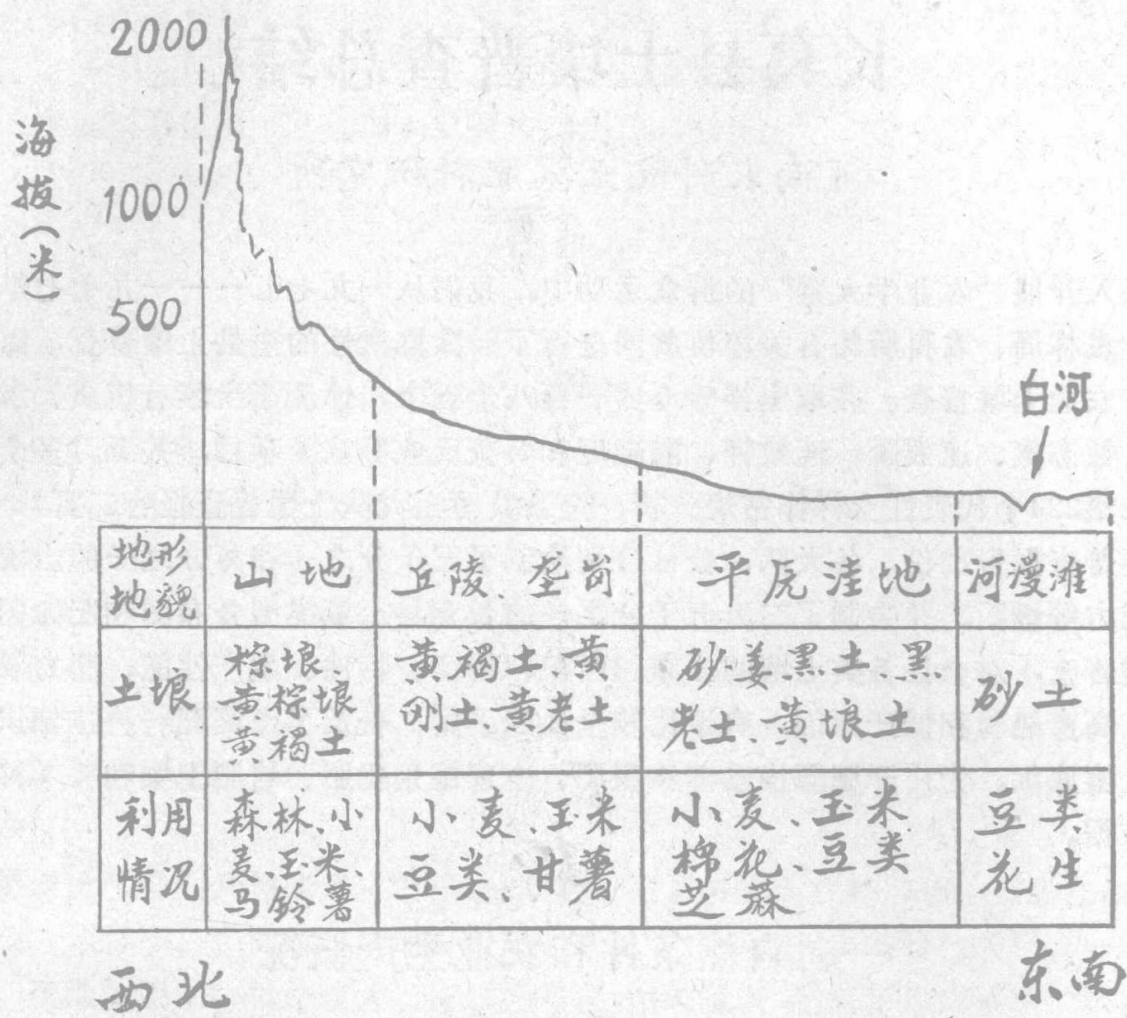


图 6 豫西南土壤垂直分布规律示意图

参 考 资 料

(1) 马溶之，中国土壤的地理分布规律，土壤学报，5 卷 1 期，1957年。
(2) 马溶之，中国山地土壤的地理分布规律，土壤学报，13卷 1 期，1965年。
(3) 农业部全国土壤普查办公室，中国农业土壤志（初稿）1964年。
(4) 中国科学院南京土壤研究所，中国土壤，1978年。
(5) 中国土壤学会土壤分类学术交流会，中国土壤分类暂行草案，1978年。

长葛县土壤普查总结

河南农科院土壤肥料研究所

在深入开展“农业学大寨”的群众运动中，我们从一九七五——一九七七年与长葛县科委、农林局、农科所等有关单位共同进行了一次群众性的全县土壤普查，完成了全县68万亩农业土壤普查。共取土样一万零一百八十五个，速测了土壤有机质、水解氮、硝态氮、铵态氮、速效磷、速效钾、酸碱度和石灰反应等八个项目，共五万多个样次。另外还采集224个代表性土样作常规分析。全县共写出大队土壤普查报告二百八十份，公社土壤普查报告12份，各大队、公社分别绘制了五千分之一和万分之一的土壤类型分布图和肥力等级图，并绘制了二万五千分之一的长葛县土壤类型分布图和肥力图。

经过普查，对全县各类土壤的分布、面积、特征、特性、生产性能、肥力状况、施肥水平、高产经验和低产原因，有了比较全面的了解，普及了土壤肥料科技知识，初步摸清了土壤底细，为广开肥源推动养猪积肥、合理施用化肥、培肥土壤和科学种田提供了科学依据。

一、自然条件和农业生产概况

长葛县位于河南省中部，京广线两侧，东西长62公里，南北宽19公里，总面积648平方公里。全境西北高，东南低，海拔高度63—145米，大部地势平坦，仅西北部、北部有山丘和沙岗、坡地，地形起伏较大。

年平均气温13—15℃，一般年绝对最高气温40℃左右，绝对最低气温在-10—-12℃，极限最高气温42.8℃，极限最低气温-15.6℃，无霜期220天，年降雨量700—750毫米，多年平均雨量720.5毫米，最高年份达1000—1200毫米，降雨量大部（60—80%）集中在七、八、九三个月，其中以七月份最多（50%）。

全县沟河31条，除双洎河为常流水外，其他均为季节河，平时干涸。全县除西北部水源缺乏外，其它地区水源比较充足，西部地下水位较深，一般在10—15米，自京广线西侧往东地下水较为丰富，水位一般在2—7米，全县共有机井7000眼，农田灌溉面积达556000亩，占总耕地81.7%，现有旱涝保收面积48万亩，占总耕地70%。

全县13个公社，297个大队，2206个生产队，总耕地681640亩，其中平原地439800亩，岗地43500亩，山丘地8340亩，低洼易涝地18万亩，盐碱地1万亩，每人平均1.41亩，每个劳动力平均负担3.6亩。

全县有大牲畜26293头，生猪143379头，其中集体养猪29836头，羊20931头，机耕面积达386694亩，占总耕地面积57%。

全县一九七六年粮食复种面积926783亩，总产量39522万斤，较65年增产64%，平

均亩产427斤，全年粮食面积492900亩，年亩产802斤，较65年提高将近一倍半，夏粮平均亩产450斤，秋粮单产407斤。烟叶70037亩，总产3523万斤，单产503斤。

一九七六年全县13个公社粮食全部上“纲要”，亩产800—1000斤的公社5个，大队99个，亩产千斤以上的公社1个，大队51个。毛主席批示过的孟排大队亩产达到1500多斤，毛主席视察过的“八七”大队亩产达到1300多斤。

二、土壤类型与分布

这次土壤普查中，统计全县群众惯用的土壤类型名称有13种之多。为了统一土类，以便社队干部群众看得懂，生产用得上，以群众惯用土壤名称为基础，依据土壤的特性和生产性能，将各地同土异名同名异土适当加以归并，从农业生产出发，为农业生产服务。对全县耕地土壤的13个类型归纳为黄壤土、黑煤土、黑粘土、红煤土、黄沙土、盐碱土、赤金土等七个类型。

1.黄壤土 包括黄土、两合土、砂壤土，面积402333亩，占总耕地面积59.6%，遍布全县十三个公社，土壤颜色浅黄到浅棕色，质地幅度较大，从粉砂壤土到中壤土，稍带粘性，活土层较厚，耕层疏松，耕性良好，适耕期较长，肥力较高，保水保肥良好，养小苗又养老苗，适宜各种作物生长，粮食产量高而稳定，是各种粮食作物、经济作物的主要产区。

2.黑煤土 群众又称老土。面积95145亩，占总耕地面积13.7%，分布在坡胡、董村、石象、增付庙、和尚桥、后河、大周、老城等九个公社。其特性表层0—20公分为灰褐色。质地为壤土，粘性较大，下层为褐色，结构紧密，耕层下形成紧密的板层，透水性差，耕作困难，群众称这种土地“早上湿、上午硬、下午锄不动”的紧三响地，这类土壤过去因低洼常期积水，加上距村较远，耕作粗放，保苗困难，历年产量不高，随着生产条件的改善，只要加深耕作层，增施有机肥料，改良其粘性，仍能夺高产。

3.黑粘土 面积64228亩，占总耕面积9.3%，分布在增福庙公社东部，董村公社北部和老城公社，南席公社南部低洼地带，属于近代河流沉积物，土壤质地粘重，保水保肥，有利于微生物的活动，咬生粪，自然肥力较高，拔籽、产量较高，素有“粮食囤”之称。但通气性能较差，适耕期短，不易耕作。

4.红煤土 包括砂僵土，面积19414亩，占总耕地面积2.9%，分布在后河公社西北山丘岗地与和尚桥公社西部、石固公社东部的霸王岗上。表层红褐色，粘性较大，活土层很薄，透水性差，易板结不耐旱，适耕期短，肥力较差，既不养小苗，又不养老苗，农作物产量很低。

5.黄沙土 包括青沙土、砂土，面积75677亩，占总耕地面积11%，分布在大周、南席、古桥、官亭、老城、董村六个公社，42个大队的砂岗和沿河地带，是由风和积洪积而成。表层浅黄色，质地沙性较重，砂土到沙壤土；耕层疏松，易于耕作，保水保肥能力差，不咬生粪，养小苗不养老苗，不拔籽。群众说：“五天无雨一小旱，十天无雨一大旱”，又说：“养小不养老，怕旱不怕涝，同容不同重。”这种土适宜种植花生和豆类作物。

6. 盐碱土 面积17489亩，占总耕地面积2.5%，主要分布在大周、南席、古桥、老城等四个公社部分大队的低洼易涝地带，地表下1米左右，质地为轻壤土，地下水位较高，在干旱季节土壤易返盐。如大墙周群众反映这种土地“干旱年份白花花，不长庄稼生蚂蚱，雨涝年份水满洼，淹了庄稼生蛤蟆。”近几年来，随着生产条件的不断改变，水位显著下降，通过深翻改土，增施有机肥料，有些盐碱已经消失或减退，产量比原来都有所提高。

7. 赤金土 面积7354亩，占总耕面积1%，零星分布在坡胡、和尚桥、老城、石固、官亭等五个公社的部分大队，0—20公分为壤土，20公分以下为重壤，理化性状较好，保水保肥。供肥性能强，自然肥力较高，对庄稼苗既发小，又发老，适应各种作物生长。

各类土壤虽然母质的质地不同，营养元素的含量应有所差别，但由于长期的人为耕作施肥，有些土类，如黄壤土，赤金土、红煤土的差异已不很大，肥力高低，养分含量多少，主要是受耕作、深翻与施肥的影响甚大。如深翻施肥多养分含量高，反之则低，但黄沙土的养分含量一般比较低，耕层0—20厘米，土壤有机质含量多在0.5—0.8%，全氮在0.03—0.04%之间，速效磷含量也最低，在1—4ppm之间属极缺磷。黑煤土与黑粘土，土壤质地与成土条件相同，但因成土年龄有差异而肥沃度略有差别故划分为两类，这两类土壤据各地土样的分析化验证明，土壤自然肥沃度较高，但农作物的产量较低。据测定结果，土壤耕层有机质含量为1.2%左右，全氮为0.05—0.07%，土壤潜在肥力较高，由于没有进行逐年加深耕层不能发挥土壤的增产潜力。

三、土壤肥力状况

土壤中有机质和氮、磷、钾的含量是反映土壤肥力的重要指标之一，普查中根据广大贫下中农对土壤肥力评定的意见，1万多个土壤样本的速测化验和不同肥力土壤224个样本的常规分析结果表明：

1. 长葛县农业土壤耕层肥力不高 全县除菜园地土壤和高产单位的部分高产稳产地土壤有机质含量与昔阳县大寨大队海绵田土壤有机质含量相近似，据对孟排大队五队老菜园地，八七大队主席视察田，和水磨河一队高产土壤有机质测定，耕层土壤有机质含量为1.2—1.6%，已基本上接近海绵田土壤有机质的含量。而绝大部分土壤有机质含量与大寨海绵田相比，差距都很大，详见表1：

从表中所示，长葛县高产土壤耕层有机质含量比大寨海绵田低六成，中产土壤有机质含量低七一八成，低产土壤低2—3倍。

2. 长葛县土壤有效磷含量同土壤氮素一样普遍缺乏 从普查所知：在常年施用有机肥料最多的地块含有效磷较高，耕层土壤<0—20厘米>有效磷含量多在11ppm以上，占全县耕地面积约4%，缺磷土壤约有42万余亩，极缺磷土壤约有17万余亩，两者合计占总耕地面积87%。

从一万多个土壤养分的速测和224个土壤样本的常规化验，以及在孟排大队六个磷肥试验的结果一致表明：在大多数情况下，土壤有效磷含量与土壤有机质、全氮含量的

表 1

长葛县土壤与大寨海绵田土壤养分含量比较表

肥力等级	层次项目	0—20Cm			20—40Cm		
		有机质%	全氮%	速效磷ppM	有机质%	全氮%	速效磷ppM
大寨海绵田		1.6—2.0	0.106	14—25	1.0—1.5	0.090	6—6.8
长葛高产地		1.0—1.3	0.067	11	0.92	0.052	7.9
长葛亩产1000斤地		0.95	0.054	9.9	0.74	0.045	3.5
长葛亩产600—700斤地		0.76	0.047	5.8	0.59	0.039	3.1
长葛亩产500斤以下地		0.63	0.041	4.7	0.49	0.033	2.1

高低有关，有机质含量高，土壤速效磷含量高，反之，土壤有机质含量低，有效磷含量低。

当耕层有机质含量在1%以上，全氮量在0.06%以上的土壤，在一般情况下，土壤有效磷含量基本上能满足小麦、玉米的生长发育所需，这种土壤耕层有效磷含量均在10ppm以上。如孟排大队1976—1977年，在土壤有效磷含量为11ppm的土壤上所进行的小麦磷肥不同施用量比较，试验所得结果，肥效都不明显。

在耕层土壤有机质含量为0.88%，全氮量为0.058%，有效磷含量为4—5ppm的土壤上施用磷肥效果十分明显，据孟排大队1976年夏玉米磷肥试验结果表明：在亩施500⁰斤农肥和80斤硫酸的基础上施用50斤过磷酸钙，使玉米亩产量由750斤提高到850—970斤，每斤磷肥增产玉米2—4.5斤，增产13—25%。

在耕层土壤有机质含量在0.75%以下，全氮量0.05%以下者，土壤有效磷含量属于极缺状态，有效磷含量多低于4ppm，在这类土壤施用磷肥，增产效果极其显著，据1975—1976年孟排大队六生产队麦秋两季磷肥实验结果表明：在一块土壤有效磷含量为3.5PPm的土壤上，每年施用氮肥不少，产量总是提不高，经土壤普查认为，是极缺磷，在这种土壤上，每亩施入八千斤粗肥，九十斤碳铵的基础上施用100斤磷肥作小麦底肥，不仅小麦获得大幅度增产，而且其后效还可增产玉米100—150斤，全年合计增产粮食500—540斤，如按这个数字计算，长葛县17万亩极缺磷的耕地土壤，在麦季每亩施100斤磷肥，麦秋两季可增产粮食7—8千万斤。

3. 长葛县农业土壤肥力的分级 在全县土壤普查基础上，县科委1977年9月召开全县土壤普查总结会，根据土壤有机质含量的高低与粮食产量指标成正相关的关系，研究确定以土壤有机质与粮食产量指标作为划分土壤肥力等级的标准：在土壤有机质含量为1%以上，年亩产粮食1000斤以上划为高肥地土壤，在土壤有机质含量为0.7—1%，年亩产粮食600—1000斤的土壤划为中肥地土壤，在土壤有机质含量为0.7%以下，年亩产600斤以下者为低肥地土壤，详见表2。

土壤肥力分布规律大致是：县西部较高，中部一般，东部较低，高肥力土壤占总耕

表 2 不同土壤肥力耕层 (0—20cm) 养分含量表

项 目 肥 力 等 级	有机质 %	全氮 %	水解 N PPm	NO ₃ —N p p m	NH ₄ —N p p m	速效磷 p p m	速效钾 p p m
高	1—1.5	0.07±	40—80	7—20	5—15	3.5—14	90—100
中	0.7—1	0.05±	30—40	3—8	3—5	3—5	70—90
低	<0.6	0.04±	20—40	2—5	<3	<3	30—80

地面积14.1%，中肥力土壤占总耕地面积61.5%，低肥力土壤占耕地面积24.4%。

另外，我们还在1977年5月20—25日，采集了全县224个不同肥力等级麦田土壤样本进行常规化学分析，分析结果表明：要获得亩产1000斤以上的粮食生产水平，耕层土壤有机质含量要在0.95%以上，土壤全氮在0.05%以上，土壤有效磷含量必须在4ppm以上，全年施肥量必须保持在粗肥6—7方，碳铵100斤以上，和磷肥80斤以上。

要获得年亩产600—700斤产量水平，耕层土壤有机质含量在0.76%左右，全氮量0.047%左右，土壤有效磷含量在3ppm左右，全年施肥量粗肥4—5方，碳铵60—80斤。年亩产400—500斤生产水平，耕层土壤有机质含量为0.63%，全氮量0.04%，有效磷为2ppm左右，全年施肥水平较低，粗肥3—4方，碳铵20斤左右，详见表3。

表 3 不同产量水平土壤养分含量表

年亩产 (斤)	取 土 地 点	有机质 (%)		全氮 (%)		速效磷 (PPm)	
		0—20 cm	20—40cm	0—20 cm	20—40cm	0—20 cm	20—40cm
1100 —1200	和 尚 桥	1.20	0.61	0.065	0.042	7.56	1.37
	任 庄	1.00	0.71	0.056	0.043	5.73	4.12
	湾 张 四 队	0.89	0.66	0.057	0.047	6.87	痕迹
	合 乍 李	0.98	0.93	0.061	0.058	11.22	—
	铁 炉 三 队	0.87	0.81	0.051	0.043	2.75	2.29
	双树王三队	0.84	0.73	0.052	0.046	17.18	0.69
	付 桥 一 队	1.07	0.78	0.045	0.039	10.31	2.29
	张古店七队	0.78	0.60	0.048	0.040	4.81	痕迹
	王沙沃三队	0.91	0.80	0.052	0.048	22.90	17.18
	平 均	0.95	0.74	0.054	0.045	9.93	3.49